

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57—134276

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 23 K 9/12  
9/10

識別記号

庁内整理番号  
6378—4E  
6378—4E

④ 公開 昭和57年(1982)8月19日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑥ ガスシールドアーク溶接の芯線突出長検出装置

⑦ 発明者 藤村浩史  
長崎市飽の浦町1番1号三菱重  
工業株式会社長崎研究所内

② 特 願 昭56—19949

② 出 願 昭56(1981)2月13日

⑦ 発明者 井手栄三  
長崎市飽の浦町1番1号三菱重  
工業株式会社長崎研究所内

⑦ 出 願 人 三菱重工業株式会社  
東京都千代田区丸の内2丁目5  
番1号

⑦ 復代理人 弁理士 鈴江武彦 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

ガスシールドアーク溶接の芯線突出長検出装置

2. 特許請求の範囲

強磁性の消耗芯線を用いるガスシールドアーク溶接において、非磁性シールドガスノズルの先端部に巻回されたソレノイドコイルと、上記芯線のチップからの突出長の変化に基因する上記ソレノイドコイルのインピーダンス変化を取出すブリッジ回路と、上記ブリッジ回路の出力を増巾する増巾器と、上記増巾器の出力を検波する検波器と、上記検波器の出力を表示する表示器とを具備したことを特徴とするガスシールドアーク溶接の芯線突出長検出装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明はガスシールドアーク溶接の芯線突出長検出装置に関する。

ガスシールドアーク溶接では消耗電極(以下芯線という)の突出長が変化すると溶接条件が変動して溶接に悪影響を及ぼすので、芯線の突

出長を精度よく検出する必要がある。

従来行なわれている芯線突出長の検出は光学的手段によつてなされているが、このような手段は光学装置の取扱い操作が複雑な上検出精度が低いという欠点がある。

本発明はこのような事情に鑑みて提案されたもので、高精度かつ操作容易なガスシールドアーク溶接の芯線突出長検出装置を提供することを目的とし、強磁性の消耗芯線を用いるガスシールドアーク溶接において、非磁性シールドガスノズルの先端部に巻回されたソレノイドコイルと、上記芯線のチップからの突出長の変化に基因する上記ソレノイドコイルのインピーダンス変化を取出すブリッジ回路と、上記ブリッジ回路の出力を増巾する増巾器と、上記増巾器の出力を検波する検波器と、上記検波器の出力を表示する表示器とを具備したことを特徴とする。

本発明の一実施例を図面について説明すると、第1図はその回路構成を示すブロック線図、第2図(A)、(B)、(C)はそれぞれ第1図の芯線の突出

長の変化を示す部分拡大図である。

上図において、1は先端がチップ9から若干突出する強磁性の芯線、2は芯線1の先端と母材4との間に発生しているアーク、3はアーク2と溶接金属5とを大気から遮蔽するために非磁性のシールドガスノズル6から供給されるシールドガス、7aおよび7bは芯線1の突出長を検出するためにシールドガスノズル6の先端部附近に巻回されたソレノイドコイル、8はアーク2に電気エネルギーを供給するための溶接電源、9は内挿された芯線1に溶接電源8からの電力を供給するチップ、10はインピーダンス11および12とソレノイドコイル7aおよび7bとにより構成されるホイートストンブリッジの高周波電源、13はホイートストンブリッジの出力信号を増巾する増巾回路、14は増巾された信号を検波する検波回路、15は検波信号を表示するブラウン管オシロスコープ等の信号表示装置である。

このような装置において、第2図(図)に示すよ

うに、芯線1の突出長を $l$ とすると、ソレノイドコイル7a, 7bおよびインピーダンス11, 12で構成されるホイートストンブリッジが平衡するようにインピーダンス11又は12を調整しておく。

そうすれば、溶接中になんらかの原因で、第2図(A)又は同図(C)に示すように、芯線1の突出長が $l$ から増減すると、ソレノイドコイル7aのインダクタンスもそれに応じて増減し、したがってそのインピーダンスを増減する。

そこで、ブリッジの平衡が破れ、突出長 $l$ の増減に応じた出力信号が増巾回路13に入力して増巾され、検波回路14で検波されたのち、表示装置15に表示される。

ソレノイドコイル7a, 7bには溶接電流の変化による自己誘導起電力が発生するので、ソレノイドコイル7a, 7bはそれらの起電力が相殺し合うように互いに逆方向に巻回接続する。

このような装置によれば、下記効果が奏せられる。すなわち、

- (1) 芯線1の突出長 $l$ を溶接時に非接触で即時測定することにより溶接状態に影響を及ぼす芯線の突出長 $l$ を監視することができる。
- (2) 突出長 $l$ の変化による信号を溶接条件調整回路にフィードバックすることにより、常に適正な芯線突出長で溶接を行なうことができるので、溶接作業性が向上する。
- (3) 本装置によれば、簡単な操作で芯線の突出長の変化を高精度で検出することができる。

要するに本発明によれば、強磁性の消耗芯線を用いるガスシールドアーク溶接において、非磁性シールドガスノズルの先端部に巻回されたソレノイドコイルと、上記芯線のチップからの突出長の変化に基因する上記ソレノイドコイルのインピーダンス変化を取出すブリッジ回路と、上記ブリッジ回路の出力を増巾する増巾器と、上記増巾器の出力を検波する検波器と、上記検波器の出力を表示する表示器とを具えたことにより、高精度かつ操作容易なガスシールドアーク溶接の芯線突出長検出装置を得るから本発明

は産業上極めて有益なものである。

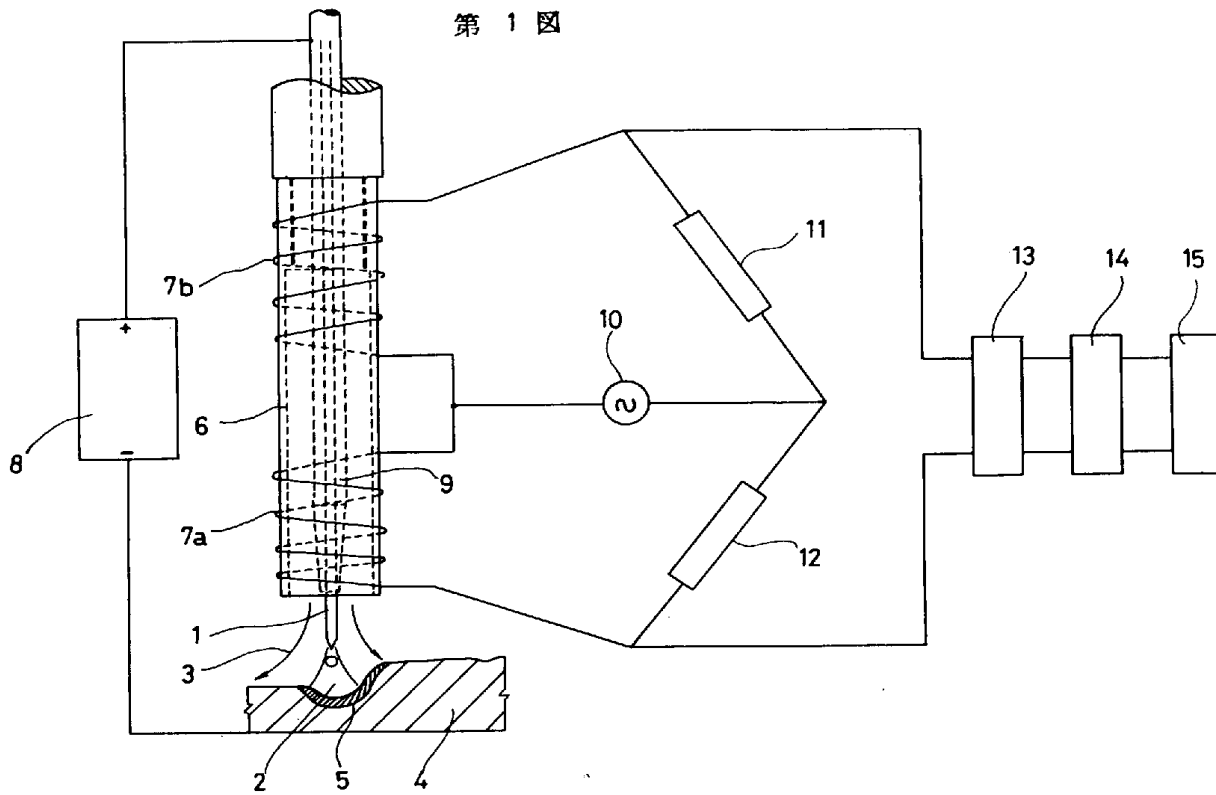
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の回路構成を示すブロック線図、第2図(A), (B), (C)はそれぞれ第1図の芯線突出長の変化を示す部分拡大図である。

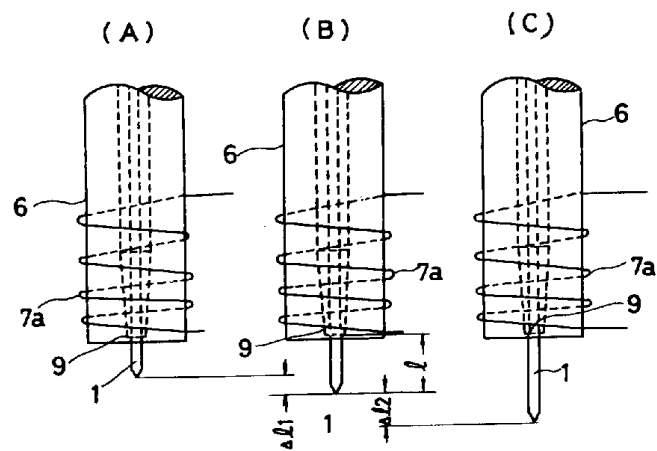
1…芯線、2…アーク、3…シールドガス、4…母材、5…溶接金属、6…シールドガスノズル、7a, 7b…ソレノイドコイル、8…溶接電源、9…チップ、10…高周波電源、11, 12…インピーダンス、13…増巾回路、14…検波回路、15…信号表示装置。

出願人復代理人 弁理士 鈴 江 武 彦

第 1 図



第 2 図



**PAT-NO:** JP357134276A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 57134276 A  
**TITLE:** DETECTOR FOR PROJECTING  
LENGTH OF CORE WIRE OF GAS  
SHIELDED ARC WELDING  
**PUBN-DATE:** August 19, 1982

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
IDE, EIZO	
FUJIMURA, HIROSHI	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
MITSUBISHI HEAVY IND LTD	N/A

**APPL-NO:** JP56019949  
**APPL-DATE:** February 13, 1981

**INT-CL (IPC):** B23K009/12 , B23K009/10

**US-CL-CURRENT:** 219/137.2

**ABSTRACT:**

PURPOSE: To detect the projecting length of a core wire with high accuracy and ease of operation by fetching the change in the impedance of a solenoid coil occurring in the change in the projecting length of the consumable core wire from

a tip.

CONSTITUTION: When the projecting length of a core wire 1 is defined as  $l$ , an impedance 11 or 12 is beforehand so regulated that the Wheatstone bridge constituted of solenoid coils 7a, 7b and the impedances 11, 12 balances. When the projecting length of the wire 1 increases or decreases from the  $l$  during welding, the inductance of the coil 7a increases or decreases correspondingly; hence, it increases or decreases its impedance. Thereupon, the balance of the bridge is broken, and the output signal corresponding to the increase or decrease of the projecting length  $l$  is inputted into an amplifier circuit 13, by which it is amplified. After this is detected with a detection circuit 14, it is displayed in a display device 15.

COPYRIGHT: (C)1982,JPO&Japio